

香川高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	創造機械電子基礎実験実習 I
科目基礎情報					
科目番号	244103		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実技・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	機械電子工学科 (2019年度以降入学者)		対象学年	1	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	教科書: 電気実習は実習教本を配布する。その他は必要に応じて資料を配布または提示する。参考書: (1) 大西久治著「伊藤猛改訂, 「機械工作要論」, オーム社, ISBN 978-4-274-05008-4 (2) 平井三友, 和田任弘, 塚本晃久, 「機械工作法」, コロナ社, ISBN 4-339-04481-2 (3) 高川弘三, 早川晃示, 小川隆, 杉江正博編著, 「わかりやすい電気電子基礎」, コロナ社 ISBN 4-339-00821-0 (4) トランジスタ技術編集部, 「わかる電子回路部品完全図鑑」, CQ出版社, ISBN 4-7898-3422-3				
担当教員	津守 伸宏, 門脇 惇				
到達目標					
学習目標 実習により, 技術者に必要である基礎的な機械加工と電子実験の技術を身に付ける。 1. 安全の重要性を認識し, 作業に応じて基本的な安全対策をとることができる。 2. 実習内容及びその結果を報告書にまとめることができる。					
【機械系】 1. アーク溶接が説明でき, 簡単な溶接ができる。 2. NCプログラムとは何かを簡単に説明でき, 3次元加工ができる。 3. 旋盤の機能・構造を簡単に説明でき, 簡単な操作ができる。 4. タップ, ダイスを使って手作業でねじ切りができる。ヤスリを正しく使えられる。 5. ノギス, マイクロメータを使って寸法を測定することができる。 【電気電子系】 1. 初歩的な電気回路図を読むことができる。 2. ブレッドボードを使用して回路の配線でき, 電圧・電流を測定できる。 3. カラーコード表を使って抵抗器の値を読むことができる。 4. 実験で得られた数値を, 適切に処理することができる。 5. オームの法則, キルヒホッフの法則を知っている。 6. 電圧計, 電流計, 回路計を使用できる。 7. 電圧・電流の関係を, グラフに表すことができる。 8. オシロスコープで波形を観測できる。 9. オシロスコープ上の波形を, CCDカメラで撮影できる。 10. 発振器を使用できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
機械系	・安全作業を理解し, 簡潔で要領を得た実習記録を作成できる。 ・図面に忠実に, 各種工作物を作成することができる。	・安全作業を理解し, 実習記録を作成できる。 ・各種工作物を作製することができる。	・実習記録を作成できない。 ・各種工作物の作製ができない。		
電気電子系	・仕様に従ってレポートを書き, 期限内に提出することができる。かつ, 実験結果のまとめかたや考察の内容が特に優れている。	・仕様に従ってレポートを書き, 期限内に提出することができる。	仕様に従ってレポートを書き, 期限内に提出することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B-(2) 学習・教育到達度目標 B-(3) 学習・教育到達度目標 D-(1)					
教育方法等					
概要	機械系及び電気電子系の実験・実習を行う。 最終評価は実習結果を100%とする。 実習結果の内訳は年間を通じて, 機械系50% (作品+報告書), 電気電子系50% (報告書のみ) とする。				
授業の進め方・方法	1. 実習服を着用し, 安全第一で作業を進める。 2. 年間の課題を機械と電気電子のパートに分け, 機械パートは10人程度の班, 電気電子パートは2人1組の (毎回異なる) 班に分かれて各パートの課題に取り組み, 1年間で一巡する。 3. 実習教本または資料を使用し, 指導者の指導・監督のもとに作業する。 4. 各課題終了後に報告書を作成し, 修得した知識・技術を整理する。				
注意点	・実験実習が必要と考えられる, メカトロニクス基礎 I (電気電子系) で学習した項目 (オームの法則, キルヒホッフの法則, 電圧・電流の導出方法など) を事前に復習しておくこと。 ・授業期間中の実習実施回数が30回に満たない場合, 補講期間に不足分の実習を行う。 ・この科目は指定科目であり, この科目の単位修得が進級要件となるので, 必ず修得すること。 ・実験系科目であるので, 再試験および単位追認試験の対象にはならない。 ・全ての実習に出席し, 全ての課題に取り組むことを原則とする。 ・やむを得ない事情があり欠席する場合は, 必ず学担任または学務係に連絡をして, 登校後に速やかに担当教員のもとに相談に来ること。その際, 欠席理由を示せるものを教員に提示すること。 ・無断欠席や正当な理由がない欠席の回の得点は原則ゼロとする。 ・正当な理由があれば, 補講を行うことがある。 ・報告書における不正 (データの盗用・改ざん, 文面の丸写し等) が発覚した場合は当該部分の得点をゼロとする。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 総説 (3) (1) 工作実習の意義 (2) 安全教育 (3) 実習報告書の書き方 (4) 実習場所の確認・実験実習行際の5S (整理・整頓・清掃・清潔・しつけ)を知っている。	・実験実習行際の5S (整理・整頓・清掃・清潔・しつけ)を知っている。	
		2週	溶接実習 アーク溶接実習1	被覆アーク溶接の基本操作ができる。	
		3週	溶接実習 アーク溶接実習2	被覆アーク溶接の基本操作ができる。	

2ndQ	4週	溶接実習 箱の製作および水漏れ試験1	溶接で箱を製作し、水漏れ試験ができる。		
	5週	溶接実習 箱の製作および水漏れ試験2	溶接で箱を製作し、水漏れ試験ができる。		
	6週	3次元加工実習 プログラミング実習	簡単なNCプログラムを作ることができる。		
	7週	3次元加工実習 CAD・CAM実習	CAMを使ってNCプログラムを作ることができる。		
	8週	3次元加工実習 3次元モデルの加工実習	加工機を使って3次元加工ができる。		
	9週	オームの法則	・実験指導者に従い、実験を行うことができる。 ・仕様に従ってレポートを書き、期限内に提出することができる。		
	10週	回路計（テスタ）	・実験指導者に従い、実験を行うことができる。 ・仕様に従ってレポートを書き、期限内に提出することができる。		
	11週	電圧降下法による抵抗測定	・実験指導者に従い、実験を行うことができる。 ・仕様に従ってレポートを書き、期限内に提出することができる。		
	12週	キルヒホッフの法則①	・実験指導者に従い、実験を行うことができる。 ・仕様に従ってレポートを書き、期限内に提出することができる。		
	13週	キルヒホッフの法則②	・実験指導者に従い、実験を行うことができる。 ・仕様に従ってレポートを書き、期限内に提出することができる。		
	14週	ホイートストンブリッジ	・実験指導者に従い、実験を行うことができる。 ・仕様に従ってレポートを書き、期限内に提出することができる。		
	15週	抵抗・LED過電流実験	・実験指導者に従い、実験を行うことができる。 ・仕様に従ってレポートを書き、期限内に提出することができる。		
	16週				
	後期	3rdQ	1週	レポート指導	報告書の書き方を知っている。
			2週	旋盤実習 ノギス・マイクロメータおよび旋盤の構造と操作法	旋盤の基本的操作ができるとともにノギス、マイクロメータを使って測定できる。
			3週	旋盤実習 段付きシャフトの作製1	端面、全長、外形加工ができる。
4週			旋盤実習 段付きシャフトの作製2	溝入れ、テーパ加工ができる。	
5週			旋盤実習 段付きシャフトの作製3	雄ねじの加工ができる。	
6週			仕上げ実習 植込みボルト、ナット、座金の製作1	各種製品に必要な材料を切断できる。	
7週			仕上げ実習 植込みボルト、ナット、座金の製作2	やすり、ボール盤を使って座金を製作できる。	
8週			仕上げ実習 植込みボルト、ナット、座金の製作3	やすり、ボール盤、タップを使ってナットを製作できる。ダイスを使ってボルトが作製できる。	
4thQ		9週	電圧降下法による抵抗測定(復習)	・実験指導者に従い、実験を行うことができる。 ・仕様に従ってレポートを書き、期限内に提出することができる。	
		10週	電球の電力測定	・実験指導者に従い、実験を行うことができる。 ・仕様に従ってレポートを書き、期限内に提出することができる。	
		11週	分流器・倍率器	・実験指導者に従い、実験を行うことができる。 ・仕様に従ってレポートを書き、期限内に提出することができる。	
		12週	ダイオードの静特性	・実験指導者に従い、実験を行うことができる。 ・仕様に従ってレポートを書き、期限内に提出することができる。	
		13週	交流信号の観測（オシロスコープ）	・実験指導者に従い、実験を行うことができる。 ・仕様に従ってレポートを書き、期限内に提出することができる。	
		14週	交流信号の形成（発信器）	・実験指導者に従い、実験を行うことができる。 ・仕様に従ってレポートを書き、期限内に提出することができる。	
		15週	交流信号の形成と観測（復習）	・実験指導者に従い、実験を行うことができる。 ・仕様に従ってレポートを書き、期限内に提出することができる。	
		16週			

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	計測	電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	2	前9,前11,後9
				オシロスコープの動作原理を説明できる。	2	後13,後15

	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野（実験・実習能力）	電気・電子系分野（実験・実習能力）	実験装置・器具・情報機器等を利用して直流や交流の電気的特性を測定できる。	3	前9,前10,前12,前13,前14,前15,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				実験装置・器具・情報機器等を安全に正しく利用できる。	3	前9,前10,前12,前13,前14,前15,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				直流回路の電気諸量を測定し、結果を考察できる。	3	前9,前10,前12,前13,前14,前15,後9,後11,後12
				交流回路の電気諸量を測定し、結果を考察できる。	3	後10,後13,後14,後15

評価割合

	報告書	作品	その他	合計
総合評価割合	85	15	0	100
機械系	35	15	0	50
電気電子系	50	0	0	50